

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/025190 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F24F 5/00,
F25D 3/08, A41D 13/005

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009374

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2003 (23.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 40 281.7 31. August 2002 (31.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ENTRAK ENERGIE- UND ANTRIEB-STECHNIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Richtweg 33, 90530 Wendelstein (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): POHR, Heinz

[DE/DE]; Buchschwabacherstrasse 19, 90574 Rosstal (DE). BISCHOFF, Siegfried [DE/DE]; Eichenweg 8, 91126 Rednitzhembach (DE).

(74) Anwalt: BLAUMEIER, J.; Matschur Lindner Blaumeier, Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23, 90402 Nürnberg (DE).

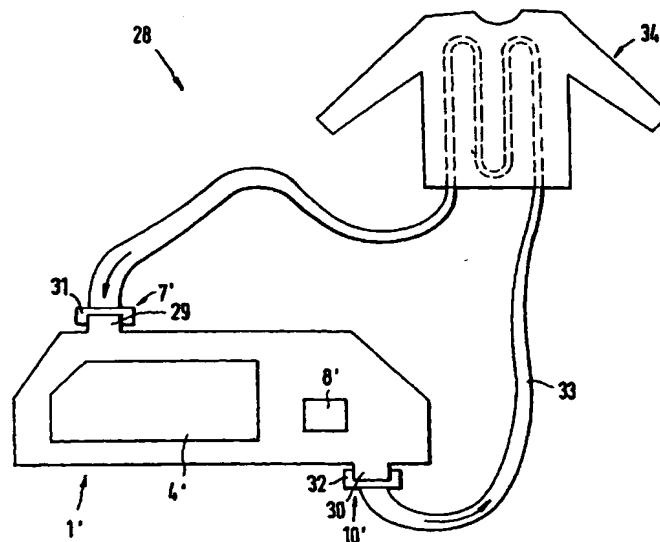
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PORTABLE AIR-CONDITIONING UNIT, PARTICULARLY A PERSONAL AIR-CONDITIONING UNIT

(54) Bezeichnung: TRAGBARES KLIMATISIERUNGSGERÄT, INSBESONDERE PERSONENKLIMAGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a portable air-conditioning unit, particularly a personal air-conditioning unit, comprising a small-format housing provided with a housing section that contains a latent heat storage. Said housing comprises an inlet for a gaseous or liquid medium, which is guided past the latent heat storage while exchanging heat therewith, and comprises an outlet for discharging the cooled or heated medium. The portable air-conditioning unit also comprises a delivery means, which can be operated by a power supply provided with the housing and which serves to deliver the medium for an autonomous operation of the air-conditioning unit.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Tragbares Klimatisierungsgerät, insbesondere Personenklimagerät, mit einem kleinformatigen Gehäuse mit einem einen Latentwärmespeicher enthaltenden Gehäuseabschnitt, an welchem Gehäuse ein Einlass für ein am Latentwärmespeicher vorbeizuführendes, dort wärmetauschendes gasförmiges oder flüssiges Medium und ein Auslass zum Abgeben des gekühlten oder erwärmten Mediums vorgesehen ist, sowie mit einem über eine gehäuseseitig vorgesehene Energieversorgung betreibbaren Fördermittel zum Fördern des Mediums für einen autarken Betrieb des Klimatisierungsgeräts.

Tragbares Klimatisierungsgerät, insbesondere Personenklimagerät

Die Erfindung betrifft ein kleinformatiges, tragbares Klimatisierungsgerät, insbesondere ein Personenklimagerät.

5

Vor allem Personen, die sich in extremen Umgebungen mit hoher oder niedriger Umgebungstemperatur aufhalten, würden zur Aufrechterhaltung beziehungsweise Verlängerung ihrer Leistungs- und Arbeitsfähigkeit wie auch zur Förderung des allgemeinen Wohlbefindens eine zumindest temporäre Kühlung oder Erwärmung während ihrer Arbeit benötigen. Als Beispiele sind hier Soldaten zu nennen, die beispielsweise in Wüsteneinsätzen mit hohen Umgebungstemperaturen agieren. Ein anderer Beispielsfall sind Taucher, die bei extrem niedrigen Wassertemperaturen ihren Dienst verrichten müssen. Könnte nun beispielsweise ein Soldat während seines Einsatzes etwas Kühlung erfahren oder ein Taucher sich wärmen, so würde sich zwangsläufig seine Leistungsfähigkeit verbessern oder zumindest länger aufrechterhalten werden können. Ein weiteres Beispiel sind Menschen, die in formaler Kleidung bei hohen Temperaturen agieren müssen und die übermäßiges Schwitzen vermeiden möchten.

20 Aber auch in anderen Bereichen wäre eine Kühl- oder Wärmemöglichkeit wünschenswert. Zu nennen ist hier primär der private Bereich, beispielsweise beim Wandern, wo man erfahrungsgemäß relativ stark schwitzt und eine zumindest zeitweise Kühlung sehr angenehm wäre. Ähnlich verhält es sich beispielsweise beim Besuch eines Stadions, wo man mitunter relativ lange Zeit in der prallen Sonne sitzt. Eine weitere Zielgruppe, die die Möglichkeit einer schnellen Kühlung vor Ort schätzen würde, sind empfindliche, kranke oder ältere Personen, die bei höherer Umgebungstemperatur Probleme beispielsweise mit dem Kreislauf, der Atmung oder dergleichen haben, oder auch Menschen, die an Hitzewallungen und starken Schweißausbrüchen leiden.

30

Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, ein Klimatisierungsgerät, das insbesondere zur Personenklimatisierung dient (welches aber auch zur Klimatisie-

rung von Gegenständen verwendet werden kann) anzugeben, das hier Abhilfe schafft.

5 Zur Lösung dieses Problems ist erfindungsgemäß ein kleinformatiges, von einer Person ohne weiteres tragbares und damit leichtgewichtiges Klimatisierungsgerät vorgesehen, mit einem kleinformatigen Gehäuse mit einem einen Latentwärmespeicher enthaltenden Gehäuseabschnitt, an welchem Gehäuse ein Einlass für ein am Latentwärmespeicher vorbeizuführendes, dort wärmetauschendes gasförmiges oder flüssiges Medium und ein Auslass zum Abgeben des gekühlten oder erwärmten Mediums vorgesehen ist, sowie mit einem über eine gehäuseseitig vorgesehene Energieversorgung betreibbaren Fördermittel zum Fördern des Mediums für einen autarken Betrieb des Klimatisierungsgeräts.

15 Das kleinformatige, tragbare Klimatisierungsgerät ist sehr leicht, zweckmäßigerweise bewegt es sich vom Gewicht her in einem Bereich zwischen 1,5 – 2,5 kg und kann infolgedessen ohne weiteres von einer Person getragen werden. Über den Latentwärmespeicher ist, je nach Auslegung, die Kühlung oder Erwärmung eines gasförmigen oder flüssigen Mediums, das an ihm vorbeigeführt wird, möglich, wobei dieses Medium anschließend zum Kühlen oder Erwärmen der Person, 20 die das Klimatisierungsgerät trägt oder eines Gegenstands, an dem das Klimatisierungsgerät angeordnet ist, dient. Zur Förderung des Mediums ist ein elektrisch betreibbares Fördermittel vorgesehen, wobei der Betrieb über eine integrierte Energieversorgung gewährleistet ist, so dass ein autarker Gerätebetrieb möglich ist, das heißt, das Klimatisierungsgerät kann ohne Netzanschluss oder dergleichen an 25 einem beliebigen Ort betrieben werden. Die Erzeugung eines kühlenden oder wärmenden Mediums erfolgt mit besonderem Vorteil unter Verwendung eines Latentwärmespeichers, der ein geeignetes Phasenwechselmaterial enthält, und welcher vor dem Betrieb des Klimatisierungsgeräts entsprechend „aufgeladen“ werden muss. Dieses Phasenwechselmaterial beziehungsweise der Latentwärmespeicher 30 gibt auf Grund seiner Phasenwechseleigenschaft beziehungsweise seinem Energiespeichervermögen die Energie an das vorbeigeführte Medium ab, es erfolgt also eine einfache Kühlung oder Erwärmung des Mediums direkt vor Ort,

ohne dass hierfür eine externe Energiezufuhr und dergleichen – abgesehen lediglich vom Fördermittel – erforderlich wäre.

5 Insgesamt gibt die Erfindung somit ein einfach konfiguriertes, von jeder Person tragbares und völlig autark in einer beliebigen Situation und an einer beliebigen Stelle betriebsfähiges Klimatisierungsgerät an, das auf einfache Weise eine Kühlung oder Erwärmung vor Ort ermöglicht.

10 Nach einer ersten Erfindungsausgestaltung kann das Medium ein Gas und das Fördermittel ein Ventilator sein. Als Gas wird nach einer besonders vorteilhaften Erfindungsausgestaltung Umgebungsluft verwendet, die über wenigstens eine Ansaugöffnung, gebildet vom beschriebenen Einlass, angesaugt wird. Die Umgebungsluft wird dem Latentwärmespeicher zugeführt, dort beispielsweise gekühlt und anschließend der Person oder dem Gegenstand zur Kühlung zugeführt. Dabei
15 ist es ausreichend, die Umgebungsluft um ca. 5 – 10° C zu kühlen, um einen für eine Person angenehmen und ausreichenden Kühleffekt zu bewirken. Eine stärkere Abkühlung ist häufig nicht erforderlich, da ansonsten die Gefahr der lokalen Unterkühlung gegeben ist.

20 Die gekühlte oder erwärmte Umgebungsluft wird nach einer weiteren Erfindungsausgestaltung wenigstens einer zur Umgebung führenden Austrittsdüse am Auslass zugeführt, das heißt es ist hier ein offenes System realisiert, mit einem zur Umgebung hin offenen Einlass und einem zur Umgebung hin offenen Auslass. Über die Auslassdüse wird nun beispielsweise die gekühlte Umgebungsluft der
25 Person zugeführt. Das Klimatisierungsgerät wird beispielsweise am Gürtel der Person angeordnet und so positioniert, dass die Austrittsdüse unterhalb der Oberbekleidung der Person, also beispielsweise des Soldaten, liegt, so dass die gekühlte Luft unter die Oberbekleidung geblasen werden kann. Um eine möglichst großflächige Belüftung zu realisieren ist es zweckmäßig, wenn am Auslass ein
30 beliebig geformter, mehrere Auslassdüsen aufweisender Auslassabschnitt vorgesehen ist, der zweckmäßigerweise im Wesentlichen teller- oder halbtellerförmig ausgebildet ist und aus einem verformbaren und hautfreundlichen Material besteht, mithin also flach auf der Haut oder der Unterbekleidung der Person auflie-

gen kann, wobei die mehreren Auslassdüsen in unterschiedliche Richtungen weisen. Hierdurch ist sichergestellt, dass zum einen der Auslassabschnitt gut und sich anpassend aufliegt, zum anderen ermöglichen die unterschiedlich gerichteten Auslassdüsen eine größerflächige Belüftung und damit Luftverteilung. Der Kühleffekt wird hierdurch verbessert.

Neben einem am Einlass und am Auslass direkt offenen System ist es nach einer Erfindungsausgestaltung aber auch denkbar, am Auslassmittel ein Anschlussmittel zum Koppeln mit einer das Gas weiterführenden Leitung vorzusehen. Dies ist beispielsweise bei einer Verwendung des erfindungsgemäßen Klimatisierungsgeräts primär im privaten Bereich zweckmäßig. Das Klimatisierungsgerät kann beispielsweise als Rucksackgerät ausgebildet beziehungsweise in einem Rucksack getragen werden, über eine Leitung, die beispielsweise unter die Oberbekleidung des Wanderers geführt wird, kann nun die gekühlte Luft in einen beliebigen Körperbereich geführt werden. Natürlich kann auch hier am Ende der weiterführenden Leitung ein flächiger, mehrere unterschiedlich gerichtete Auslassdüsen aufweisender Auslassabschnitt zur Luftverteilung vorgesehen sein, wie zur oben genannten Ausführungsform bereits beschrieben.

Neben den beiden beschriebenen, quasi offenen Ausführungsformen ist es aber auch bei Verwendung eines Gases als wärmeleitendes Medium denkbar, am Einlass und am Auslass ein Anschlussmittel zum Koppeln mit jeweils einer das Gas führenden Leitung vorzusehen. Hier ist also ein geschlossenes System realisiert. Bei diesem System kann beispielsweise die Leitung in einer „Kühlweste“ oder „Kühljacke“ oder „Kühlhose“ oder „Kühlanzug“ integriert sein. Der Leitungseinlass und der Leitungsauslass weisen entsprechende Anschlussmittel auf, die mit den entsprechenden Anschlussmitteln am Klimatisierungsgerät gekoppelt werden können. Das heißt das gekühlte Gas – auch hier kann es sich natürlich um im Klimatisierungsgerät beziehungsweise im Leitungssystem vorhandene Luft handeln – wird nun innerhalb dieses Leitungssystems einschließlich des Klimatisierungsgeräts unter kontinuierlicher Kühlung zirkuliert. Die Anschlussmittel können in jedem Fall einfache Steckanschlüsse sein, die eine dichte Verbindung ermöglichen.

Neben der Verwendung eines gasförmigen Mediums besteht natürlich die Möglichkeit, eine Flüssigkeit als Medium zu verwenden, wobei in diesem Fall das Fördermittel eine Pumpe ist. Hier ist lediglich ein geschlossenes System möglich, das heißt am Einlass und am Auslass sind entsprechende Anschlussmittel zum Kop-
5 peln mit jeweils einer die Flüssigkeit führenden Leitung vorgesehen. Die Leitung kann wie bereits beschrieben zweckmäßigerweise in einem Kleidungsstück, das primär unter der Oberbekleidung getragen wird, integriert sein, so dass die Flüssigkeit möglichst nahe an die schwitzenden bzw. frierenden Körperbereiche des Trägers geführt werden kann.

10

Zur weitgehenden Verringerung von Verlusten ist es zweckmäßig, wenn das Gehäuse zumindest in dem Bereich, in dem der Latentwärmespeicher vorgesehen ist, vorzugsweise aber das ganze Gehäuse, isoliert ist. Hier ist es denkbar, entwe-
15 chende isolierende Beläge oder Einlagen oder Füllungen oder dergleichen vorzu-
sehen.

20

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgedankens kann an einer dem Latentwärmespeicher nachgeschalteten Position ein vorzugsweise elektrisch
20 verstellbares klappenartiges Stellelement vorgesehen sein, über das der Öffnungsgrad eines ersten Mediumwegs, der das Medium am Latentwärmespeicher vorbeiführt, und eines zweiten Mediumwegs, über den das dem Gehäuse zugeführte Medium nicht am Latentwärmespeicher vorbeigeführt wird, variiert werden kann. Beide Mediumwege führen zum Fördermittel. Durch entsprechende Stellung
25 des Stellelements kann das „Mischungsverhältnis“ des über beide Mediumwege geführten Mediums variiert werden, worüber insbesondere bei einem offenen System, bei dem Umgebungsluft angesaugt wird, auf einfache Weise auch eine Temperaturregelung möglich ist. Empfindet beispielsweise die Person die Küh-
lung als zu stark, kann der zweite Mediumweg etwas geöffnet werden, so dass die
30 angesaugte, relativ heiße Umgebungsluft je nach Öffnungsgrad der am Latentwärmespeicher gekühlten Luft zugemischt wird und die gekühlte Luft wieder etwas erwärmt wird. Die Verstellung erfolgt zweckmäßigerweise von Hand oder elekt-
risch, angetrieben über die integrierte Energieversorgung.

Ein zentrales Problem ist der Umstand, dass der Latentwärmespeicher nur eine gewisse Energiemenge speichern kann. Hat er diese abgegeben ist er quasi „verbraucht“. Es ist nun erforderlich, für eine erneute Verwendung des Klimatisierungsgeräts den Latentwärmespeicher wieder „aufzuladen“. Hierfür sind unterschiedliche Möglichkeiten denkbar. Nach einer ersten Erfindungsausgestaltung kann wenigstens eine elektrisch betreibbare Kühl- und/oder Heizeinrichtung im Gehäuse an einer dem Latentwärmespeicher nahen Stelle vorgesehen sein. Das heißt die Kühlung oder Heizung des Latentwärmespeichers erfolgt geräteintern.

5 Zur Versorgung der Kühl- oder Heizeinrichtung kann die integrierte Energieversorgung dienen, sofern diese hinreichend leistungsfähig ist. Denkbar ist aber auch ein Anschlussmittel vorzusehen, über das das Klimatisierungsgerät an eine externe Energieversorgung angeschlossen werden kann, um die Kühl- oder Heizeinrichtung zu betreiben. Das Klimatisierungsgerät kann also zum „Aufladen“ beispielsweise an ein übliches Versorgungsnetz angeschlossen werden, auch ist die Versorgung über eine übliche Kraftfahrzeugbatterie denkbar, wenn das Klimatisierungsgerät beispielsweise im privaten Bereich außer Haus verwendet wird etc.

10

15

Eine besonders zweckmäßige Erfindungsausgestaltung sieht vor, als Kühl- oder Heizeinrichtung wenigstens ein Peltierelement zu verwenden, das je nach Richtung des über das Element geführten Stroms an einer Seite kühlt oder heizt. Dieses wenigstens eine Peltierelement ist zweckmäßigerweise in der den ersten und den zweiten Mediumweg trennenden Gehäusewand integriert, so dass es mit einer Seite unmittelbar zum Latentwärmespeicher benachbart ist, mit der anderen Seite liegt es im zweiten Mediumweg. Bei einer Kühlung über das Peltierelement muss nun die entstehende Wärme, die an der Seite entsteht, die zum zweiten Mediumweg gerichtet ist, abgeführt werden, wozu das bereits genannte Stellelement betätigt wird, um den zweiten Mediumweg etwas zu öffnen, so dass über diesen Luft angesaugt und die Wärme abgeführt werden kann. In jedem Fall kann auf diese Weise eine einfache Kühlung und damit „Aufladung“ des Latentwärmespeichers erfolgen, entsprechendes gilt für ein Aufheizen. Alternativ zur Verwendung eines Peltierelements ist auch eine Heizwendel einsetzbar, wobei diese allerdings lediglich zum Heizen dient.

20

25

30

Neben der Verwendung einer integrierten Kühl- oder Heizeinrichtung ist es auch denkbar, dass eine externe Station mit einer Kühl- oder Heizeinrichtung zum Kühlen oder Erwärmen des Latentwärmespeichers vorgesehen ist, an oder in der das tragbare Klimatisierungsgerät anordenbar ist. Denkbar ist beispielsweise, dass in einer solchen Station eine entsprechende Aufnahme vorgesehen ist, in die das Gerät einzusetzen ist, wonach die Station angeschaltet wird und die Kühlung oder Erwärmung erfolgt. Auch hier können entsprechende Peltierelemente zum Kühlen- oder Erwärmen oder eine oder mehrere Heizwendeln zum Erwärmen des Latentwärmespeichers vorgesehen sein.

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, anstelle der genannten integrierten Einrichtungen oder der Station übliche Kühl- oder Heizeinrichtungen wie beispielsweise einen Kühl- oder Gefrierschrank, ein Ofen, eine Mikrowelle oder der gleichen zu verwenden, in die das Gerät zum „Aufladen“ gelegt wird.

Nach einer weiteren zweckmäßigen Erfindungsausgestaltung kann der Latentwärmespeicher selbst dem Gehäuse entnehmbar sein. Der Latentwärmespeicher kann dann separat gekühlt oder geheizt werden und nach „Aufladen“ wieder eingesetzt werden.

Zur Regelung der Kühlung ist es zweckmäßig, wenn die Durchflussmenge des Mediums variierbar ist, wozu zweckmäßigerweise wenigstens ein Temperatursensor oder ein Durchflussmengenerfassungssensor sowie eine geeignete Auswertelektronik vorgesehen sind, über die das Fördermittel steuerbar ist. Weiterhin kann eine Ladezustandsanzeige für die integrierte Energieversorgung vorgesehen sein, so dass der Träger stets weiß, ob und gegebenenfalls auch wie lange das Klimatisierungsgerät noch betreibbar ist.

Auch eine Ladezustandsanzeige des Latentwärmespeichers ist denkbar durch direkte Messung mit geeigneten Sensoren oder durch Berechnungsprogramm.

Als Energieversorgung können Akkumulatoren oder Batterien eingesetzt werden, auch die Verwendung von Brennstoffzellen ist zweckmäßig. Weiterhin können auch Solarzellen verwendet werden, was insbesondere dort zweckmäßig ist, wo das Klimatisierungsgerät bei kontinuierlicher Sonnenbestrahlung verwendet wird.

- 5 Natürlich ist es auch denkbar, beispielsweise Akkumulatoren und Solarzellen zu kombinieren, wobei die Solarzellen dann kontinuierlich für eine Aufladung der Akkumulatoren sorgen. Auch ist ein Betrieb derart möglich, dass primär die Solarzellen die Versorgung herstellen, während die Akkumulatoren unterstützend wirken, wenn über die Solarzellen nicht genügend Energie geliefert wird.

10

Weiterhin kann wenigstens ein Kühl- oder Wärmefach für Drittgegenstände vorgesehen sein, das über eine weitere ihm zugeordnete und über die integrierte Energieversorgung betreibbare Kühl- oder Heizeinrichtung, insbesondere wenigstens ein Peltierelement temperierbar ist. In dieses Fach, das im Hinblick auf die relativ

15 kleine Dimensionierung des Klimatisierungsgeräts nicht allzu groß sein sollte, können beispielsweise wichtige Arzneimittel oder dergleichen gelegt und entsprechend temperiert werden.

- Als Latentwärmespeicher kann jedes bekannte und bezogen auf den jeweiligen
- 20 Anwendungsbereich verwendbare Phasenwechselmaterial verwendet werden. Am einfachsten wird Wasser verwendet, auch Paraffin beziehungsweise Wachs kann eingesetzt werden. Weiterhin können beispielsweise Salzhydrate insbesondere wegen ihrer hohen Schmelzwärme eingesetzt werden etc. Zur Vermeidung, dass beispielsweise beim Kühlen des Mediums unter Verwendung von Eis der oder die
- 25 Mediumwege sich auf Grund eines Anfrierens des Mediums zusetzen, muss ein flüssiges Medium einen deutlich unterhalb des Gefrierpunkts des Latentwärmespeichers beziehungsweise besonders deutlich oberhalb des Sublimationspunkts liegenden Gefrier- beziehungsweise Sublimationspunkt aufweisen. Wird beispielsweise Eis als Latentwärmespeicher verwendet, so ist als flüssiges Medium
- 30 zweckmäßigerweise eine entsprechende Kühlsole einzusetzen.

Aus Isolationsgründen wie auch zur Vermeidung des Eindringens von Schmutz in das Gehäuse ist es zweckmäßig, wenn die oder jede Gehäuseöffnung verschließ-

bar ist. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn entsprechende Anschlussmittel am Einlass oder Auslass vorgesehen sind, um zu vermeiden, dass diese verschmutzt oder beschädigt werden und ein Anschluss gegebenenfalls nicht möglich ist. Die Öffnungen können über ein einziges Betätigungsmittel, z.B. einen Hebel, 5 gemeinsam geöffnet oder geschlossen werden. Die Verschlussdeckel oder -klappen sind also mit dem gemeinsamen Hebel gekoppelt. Dabei kann z.B. der Einlass und der Auslass gemeinsam geöffnet werden, wenn der Hebel in eine erste Stellung gebracht wird. Bei Bewegen in eine zweite Stellung wird dann sofern vorhanden das klappenartige Stellelement, das dem zweiten Mediumweg zugeordnet ist, betätigt. 10

Neben dem erfindungsgemäßen Klimatisierungsgerät betrifft die Erfindung ferner ein Klimatisierungssystem, umfassend ein Klimatisierungsgerät der vorbeschriebenen Art sowie ein am Körper einer Person zu tragendes Kleidungsstück mit wenigstens einer integrierten Leitung zur Führung des Kühl- oder Wärmedmediums, 15 wobei am Einlass und/oder am Auslass des Klimatisierungsgeräts Anschlussmittel zum Koppeln mit entsprechenden Anschlussmitteln am Einlass und/oder am Auslass der Leitung des Bekleidungsstücks vorgesehen sind.

20 Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Kühlen einer Person, bei welchem ein Klimatisierungsgerät der vorbeschriebenen Art verwendet wird, welches Umgebungsluft ansaugt, kühlt und über wenigstens eine Auslassdüse abgibt, und das an der Person derart angebracht wird, dass die abgegebene Umgebungsluft unter die Oberbekleidung auf die Unterbekleidung oder die Haut der Person geblasen wird, so dass neben der Kühlwirkung durch die gekühlte Umgebungsluft 25 eine zusätzliche Kühlwirkung durch Ausnutzung der Verdunstungskälte beim belüftungsbedingten Trocknen der natürlichen Feuchte der Unterbekleidung oder der Haut erreicht wird. Durch Nutzung der Verdunstungskälte durch entsprechendes zielgerichtetes Einblasen der gekühlten Luft kann die Gesamtkühlwirkung noch 30 verbessert werden. Insbesondere zweckmäßig ist hierbei, wenn die gekühlte Luft möglichst großflächig und in verschiedene Richtungen eingeblasen wird, um möglichst viel in der Regel vom Schweiß durchfeuchtete Unterbekleidung oder feuchte Haut zu bestreichen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

5

Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht durch eine Prinzipskizze eines erfindungsgemäßen Klimatisierungsgeräts,

Fig. 2 eine Aufsicht auf das Gerät aus Fig. 1,

10

Fig. 3 eine Skizze zur Darstellung der Anordnung eines Klimatisierungsgeräts an einer Person,

15

Fig. 4 eine Schnittansicht als Prinzipskizze durch die in Fig. 3 gezeigte Person im Bereich der Anordnung des Klimatisierungsgeräts, und

Fig. 5 ein erfindungsgemäßes Klimatisierungssystem.

20

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Klimatisierungsgerät 1 mit einem Gehäuse 2, vorzugsweise insgesamt bestehend aus isolierendem Material. In dem Gehäuse 2 ist ein Gehäuseabschnitt 3 zur Aufnahme eines Latentwärmespeichers 4 vorgesehen. Der Latentwärmespeicher 4 umfasst ein Speichergehäuse 5, in dem der eigentliche Latentwärmespeicher, also das Phasenwechselmaterial angeordnet ist. Als Latentwärmespeicher kann beispielsweise Wasser/Eis verwendet werden. Das Speichergehäuse sollte dabei von seiner Größe oder der Materialwahl (gegebenenfalls flexibles Material) so ausgelegt sein, dass die bei Verwendung von Eis als Latentwärmespeicher mit dem Einfrieren/Schmelzen einhergehende Volumenänderung berücksichtigt bzw. kompensiert wird, so dass ein Bersten beim Einfrieren nicht möglich ist.

30

Der Latentwärmespeicher 4 ist derart im Gehäuseabschnitt 3 angeordnet, dass oberhalb und unterhalb, vornehmlich auch an den Seiten, Mediumwege 6 für ein über den Einlass 7, hier in Form einer Ansaugöffnung, zugeführtes gasförmiges

Medium, im gezeigten Ausführungsbeispiel Umgebungsluft, verbleiben. Entlang dieser Mediumwege 6 strömt die angesaugte Umgebungsluft am Latentwärmespeicher vorbei. Nachdem diese deutlich wärmer ist als die Temperatur des Latentwärmespeichers, erfolgt beim Vorbeiströmen ein Wärmeaustausch, d.h. die vorbeigeführte Luft wird gekühlt.

Zum Ansaugen und Fördern der Luft im bzw. durch das Gehäuse ist ein Fördermittel 8 in Form eines Ventilators vorgesehen, der über eine integrierte Energieversorgung 9 betrieben wird. Die angesaugte und geförderte Luft wird zum Auslass 10 geführt, wo ein Auslassabschnitt 11 vorgesehen ist, an dem mehrere in unterschiedliche Richtungen gerichtete Auslassdüsen 12 vorgesehen sind. Hierüber wird die gekühlte Luft wieder an die Umgebung abgegeben. Der Auslassabschnitt 11 ist - siehe Fig. 2 - flach und tellerförmig bzw. beliebig geformt und aus einem relativ weichen, anschmiegsamen und gegebenenfalls hautfreundlichen Material, so dass es sich an die Oberfläche, an der es anliegt, anschmiegt, wobei das Material jedoch so stabil sein muss, dass dabei die Auslassöffnungen nicht zugedrückt werden.

Wie beschrieben ist eine integrierte Energieversorgung 9 vorgesehen. Diese kann beispielsweise als Batterie oder Akkumulator ausgebildet sein. Denkbar ist es auch, hierfür oder zusätzlich Solarzellen 13 vorzusehen, die entweder selbständig zur Energieversorgung dienen, oder über die der Akkumulator geladen werden kann.

Weiterhin ist eine geeignete Elektronik 14 vorgesehen, die zusammen mit der Energieversorgung in einem geeigneten Gehäuseabschnitt 15 angeordnet ist. Über die Elektronik erfolgt beispielsweise eine Erfassung und Regelung der Durchflussmenge durch entsprechende Ansteuerung des Fördermittels 8, wozu ein nicht näher gezeigter Durchflusssensor und gegebenenfalls ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur der gekühlten Luft vorgesehen ist.

Der Betrieb ist nun derart, dass bei gewünschter Kühlung zunächst eine den Einlass 7 verschließende Klappe 16 geöffnet wird, worüber der Einlass 7 bzw. die

Ansaugöffnung geöffnet wird. In dieser kann natürlich ein Filter oder dergleichen eingesetzt sein, über den die angesaugte Umgebungsluft gefiltert wird. Bei Betrieb des Ventilators wird nun Luft angesaugt, diese streicht entlang der Mediumwege 6, kühlt sich ab und wird zum Auslass 10 geführt und über die Auslassdüsen 12 abgegeben. Die Mediumwege 6 sollten so breit sein, dass ein Verschluss durch Vereisen von am Latentwärmespeicher gefrierender Luftfeuchte vermieden wird.

Weiterhin ist ein vorzugsweise elektrisch über die Elektronik 14 und die Energieversorgung 9 stellbares Stellglied 17 vorgesehen, das die Form einer Klappe besitzt und über das quasi der Öffnungsquerschnitt des Mediumwegs 6 variiert werden kann. Das Stellelement ist zwischen einer Offenstellung (in Fig. 1 ausgezogen gezeichnet) und einer Geschlossenstellung (in Fig. 1 strichpunktiert dargestellt) bewegbar, kann also vollständig auf- und zumachen. Wird das Stellelement 17 etwas geöffnet, so öffnet sich ein zweiter Mediumweg 18, der unmittelbar zum Ventilator führt. Bei Betrieb des Ventilators wird dann auch Luft über diesen Mediumweg 18 gezogen. Nachdem diese Luft nicht mit dem Latentwärmespeicher in Berührung kommt, ist sie nicht gekühlt, also deutlich wärmer. Insgesamt erfolgt dann am Ventilator eine Mischung der gekühlten mit der warmen angesaugten Luft, so dass hierüber die Temperatur der letztendlich abgegebenen Luft variiert werden kann.

Wenngleich der Latentwärmespeicher 4 dem Gehäuse entnommen werden kann, um aufgeladen zu werden (z.B. in einer handelsüblichen Kühltruhe oder einem Gefrierfach, wo das verflüssigte Wasser wieder eingefroren wird), steht eine solche Möglichkeit jedoch nicht immer zur Verfügung. Zu diesem Zweck ist eine Kühl- und Heizeinrichtung 19 in Form mehrerer Peltierelemente in einer Gehäusewand 20, die den ersten Mediumweg 6 vom zweiten Mediumweg 18 trennt, angeordnet. Dieses Peltierelement wird über die integrierte Energieversorgung 9 betrieben und dient dazu, den Latentwärmespeicher zu kühlen und verflüssigtes Wasser wieder einzufrieren. Sollte der Betrieb nicht über die integrierte Energieversorgung 9 (ausschließlich) möglich sein, ist wie gestrichelt angedeutet ein Anschlussmittel 21 vorgesehen, über das eine Kopplung zu einer externen Energieversorgung, wie beispielsweise einer Fahrzeugbatterie oder dergleichen, möglich ist.

Wird Strom über ein Peltierelement geführt, so erwärmt sich eine Seite des Elements, während sich die gegenüberliegende abkühlt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Betrieb nun derart, dass die zum Latentwärmespeicher weisende Seite der Peltierkühleinrichtung gekühlt wird, im Gegenzug erwärmt sich die gegenüberliegende Seite. Nachdem die beiden Seiten mit den jeweiligen Medienwegen 6, 18 kommunizieren, kann also dort unmittelbar eine Wärmeübertragung stattfinden. Beim Betrieb dieser Peltier-Kühleinrichtung ist es nun erforderlich, die sich an der erwärmenden Seite bildende Wärme abzuführen. Dies geschieht dadurch, dass das Stellelement 17 geschlossen wird, d.h. der Gehäuseabschnitt, in dem der Latentwärmespeicher sich befindet, wird geschlossen. Über den Ventilator wird nun Luft ausschließlich über den zweiten Mediumweg angesaugt, die die am Peltierkühlelement 19 abgegebene Wärme abführt.

15 Anstelle einer Peltier-Kühleinrichtung - die bei Verwendung eines anderen Latentwärmespeichers wie beispielsweise einem Paraffinspeicher, über den die Erwärmung der Umgebungsluft möglich ist, umgekehrt betrieben wird und diesen aufheizen kann - kann beispielsweise auch eine Heizwendel oder dergleichen verwendet werden, die zum Aufheizen eines Latentwärmespeichers dient.

20

Weiterhin zeigt Fig. 1 ein Kühl- oder Wärmefach 22, in dem ein Drittgegenstand gekühlt oder erwärmt werden kann. Zum Temperieren des Faches ist eine weitere Kühl- oder Heizeinrichtung 23, vornehmlich bestehend aus einem oder mehreren Peltierelementen vorgesehen, die je nach Betriebsmodus das Fachinnere kühlen oder wärmen können. Ihr Betrieb erfolgt über die integrierte Energieversorgung, da das Kühlen eines Drittgegenstandes primär dann erforderlich ist, wenn das Klimatisierungsgerät getragen wird.

25

Fig. 2 zeigt eine Aufsicht auf das Klimatisierungsgerät 1 aus Fig. 1, wobei der Übersichtlichkeit halber der Latentwärmespeicher 4 sowie der Ventilator 8 gestrichelt eingezeichnet sind.

30

Fig. 3 zeigt schließlich in beispielhafter Form die Verwendung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungsgeräts in Form eines Gürtelgeräts. Das Klimatisierungsgerät 1 ist an einem Gürtel 24, den eine Person 25 trägt, angeordnet. Es ist dabei derart positioniert, dass der Auslassabschnitt 11 - siehe Fig. 4 - unter die Oberbekleidung 26 der Person geführt ist. Der Auslassabschnitt 11 kann beispielsweise durch die Öffnung einer zuknöpfbaren Jacke oder dergleichen oder durch eine eigens für diesen Zweck angebrachte Öffnung durchgeschoben sein. Er kann entweder oberhalb der Unterbekleidung positioniert werden, so dass also die gekühlte Luft zwischen Ober- und Unterbekleidung eingeblasen wird, ferner besteht die Möglichkeit, ihn unter die Unterbekleidung in direkten Kontakt mit der Haut zu führen. Fig. 4 zeigt in Form einer Schnittansicht in einer Prinzipskizze die Positionierung. Mit 27 ist dabei entweder die Haut oder aber die Unterbekleidung bezeichnet. Das Klimatisierungsgerät kann auch verdeckt unter Sakkos oder Sachen getragen werden.

Fig. 5 zeigt nun ein erfindungsgemäßes Klimatisierungssystem 28, umfassend ein Klimatisierungsgerät 1', bei dem anstelle eines Ventilators ein Fördermittel 8' in Form einer Flüssigkeitspumpe integriert ist. Als Latentwärmespeicher 4' kann wiederum ein Eisspeicher verwendet werden. Als Medium wird hier - anders als bei der Ausführungsform nach Fig. 1 - eine Flüssigkeit, z.B. eine Kühlsole, verwendet, die über die Flüssigkeitspumpe 8' gepumpt wird. Am Einlass 7' und am Auslass 10' sind Anschlussmittel 29, 30 vorgesehen, an die entsprechende Anschlussmittel 31, 32 anschließbar sind, über die das Klimatisierungsgerät 1 mit einer Leitung 33 gekoppelt werden kann. Die Leitung 33 führt zu einem Bekleidungsstück 34, wo sie mäanderförmig integriert ist. Das Bekleidungsstück 34 ist also eine Kühlweste mit integrierten Kühlleitungen, durch die bei Betrieb der Pumpe 8' die gekühlte Flüssigkeit in einem geschlossenen System zirkuliert werden kann. Die austretende Flüssigkeit wird wiederum dem Klimatisierungsgerät 1' zugeführt.

Anstelle eines Flüssigkeitskreislaufs kann auch ein gasförmiges Medium innerhalb des geschlossenen Systems verwendet werden.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass die gezeigten Ausführungsbeispiele nicht beschränkend sind. Ziel ist es, das Klimatisierungsgerät möglichst klein zu dimensionieren, so dass es ohne weiteres mitgenommen werden kann. Es sind auch andere Gehäusekonfigurationen denkbar.

Patentansprüche

1. Tragbares Klimatisierungsgerät, insbesondere Personenklimagerät, mit einem kleinformatigen Gehäuse (2) mit einem einen Latentwärmespeicher (4, 4') enthaltenden Gehäuseabschnitt (3), an welchem Gehäuse (2) ein Einlass (7, 7') für ein am Latentwärmespeicher (4, 4') vorbeizuführendes, dort wärmetauschendes gasförmiges oder flüssiges Medium und ein Auslass (10, 10') zum Abgeben des gekühlten oder erwärmten Mediums vorgesehen ist, sowie mit einem über eine gehäuseseitig vorgesehene Energieversorgung (9) betreibbaren Fördermittel (8, 8') zum Fördern des Mediums für einen autarken Betrieb des Klimatisierungsgeräts (1, 1').
2. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Medium ein Gas und das Fördermittel ein Ventilator (8) ist.
3. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass (7) als wenigstens eine Ansaugöffnung für als Gas verwendete Umgebungsluft ausgebildet ist.
4. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Auslass (10) wenigstens eine zur Umgebung führende Austrittsdüse (12) vorgesehen ist.
5. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Auslass (10) ein beliebig geformter, aus einem verformbaren und gegebenenfalls hautfreundlichen Material bestehender, mehrere Auslassdüsen (12) aufweisender Auslassabschnitt (11) vorgesehen ist.
6. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslassabschnitt (11) im Wesentlichen teller- oder halbtellerförmig ausgebildet ist und die mehreren Auslassdüsen (12) in unterschiedliche Richtungen weisen.

7. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Auslaß (10') ein Anschlussmittel (30) zum Koppeln mit einer das Gas weiterführenden Leitung (33) vorgesehen ist.
- 5 8. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Einlass (7') und am Auslass (10') ein Anschlussmittel^f (29, 30) zum Koppeln mit jeweils einer das Gas führenden Leitung (33) vorgesehen ist.
- 10 9. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Medium eine Flüssigkeit verwendet wird, wobei das Fördermittel eine Pumpe (8') ist, und dass am Einlass (7') und am Auslass (10') Anschlussmittel (29, 30) zum Koppeln mit jeweils einer die Flüssigkeit führenden Leitung (33) vorgesehen ist.
- 15 10. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) zumindest in dem Bereich, in dem der Latentwärmespeicher (4, 4') vorgesehen ist, vorzugsweise das ganze Gehäuse (2) wärmeisoliert ist.
- 20 11. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einer dem Latentwärmespeicher (4) nachgeschalteten Position ein vorzugsweise elektrisch verstellbares klappenartiges Stellelement (17) vorgesehen ist, über das der Öffnungsgrad eines ersten Mediumwegs (6), der das Medium am Latentwärmespeicher (4) vorbeiführt, und eines zweiten Mediumwegs (18), über den das dem Gehäuse (2) zugeführte Medium nicht am Latentwärmespeicher (4) vorbeigeführt wird, variiert werden kann.
- 25 12. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine elektrisch betreibbare Kühl- oder Heizeinrichtung (19) im Gehäuse (2) an einer dem Latentwärmespeicher (4) nahen Stelle vorgesehen ist.
- 30

13. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühl- oder Heizeinrichtung (19) über die integrierte Energieversorgung (9) betreibbar ist, oder dass ein Anschlussmittel (21) an eine externe Energieversorgung zum Betrieb der Kühl- oder Heizeinrichtung (19) vorgesehen ist.
- 5 14. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 11 und 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass in einer den ersten und den zweiten Mediumweg (6, 18) trennenden Gehäusewand (20) wenigstens ein Peltierelement (19) angeordnet ist, das zum Kühlen oder Erwärmen des Latentwärmespeichers (4)
- 10 dient.
15. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (19) eine Heizwendel ist.
- 15 16. Klimatisierungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine externe Station mit einer Kühl- oder Heizeinrichtung zum Kühlen oder Erwärmen des Latentwärmespeichers vorgesehen ist, an oder in der das tragbare Klimatisierungsgerät anordenbar ist.
- 20 17. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Station ein oder mehrere Peltierelemente zum Kühlen oder Erwärmen des Latentwärmespeichers oder eine oder mehrere Heizwendeln zum Erwärmen des Latentwärmespeichers aufweist.
- 25 18. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Latentwärmespeicher (4) dem Gehäuse (2) entnehmbar ist.
- 30 19. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchflussmenge des Mediums variierbar ist.
20. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erfassung der Durchflussmenge bzw. der Mediumtemperatur wenigstens

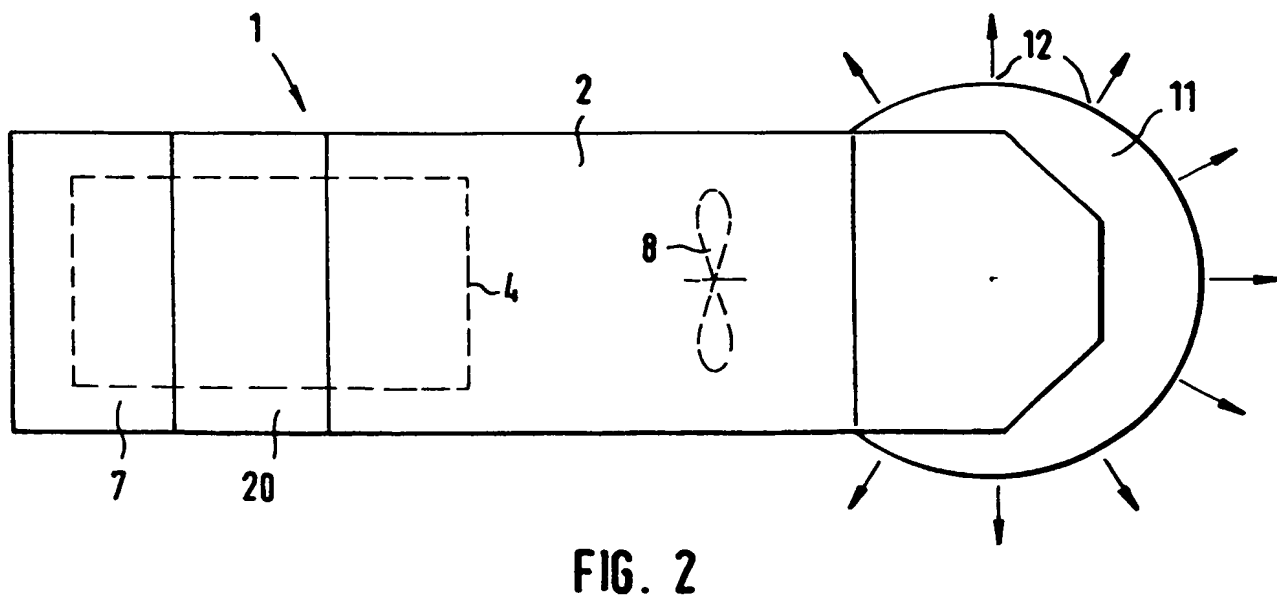
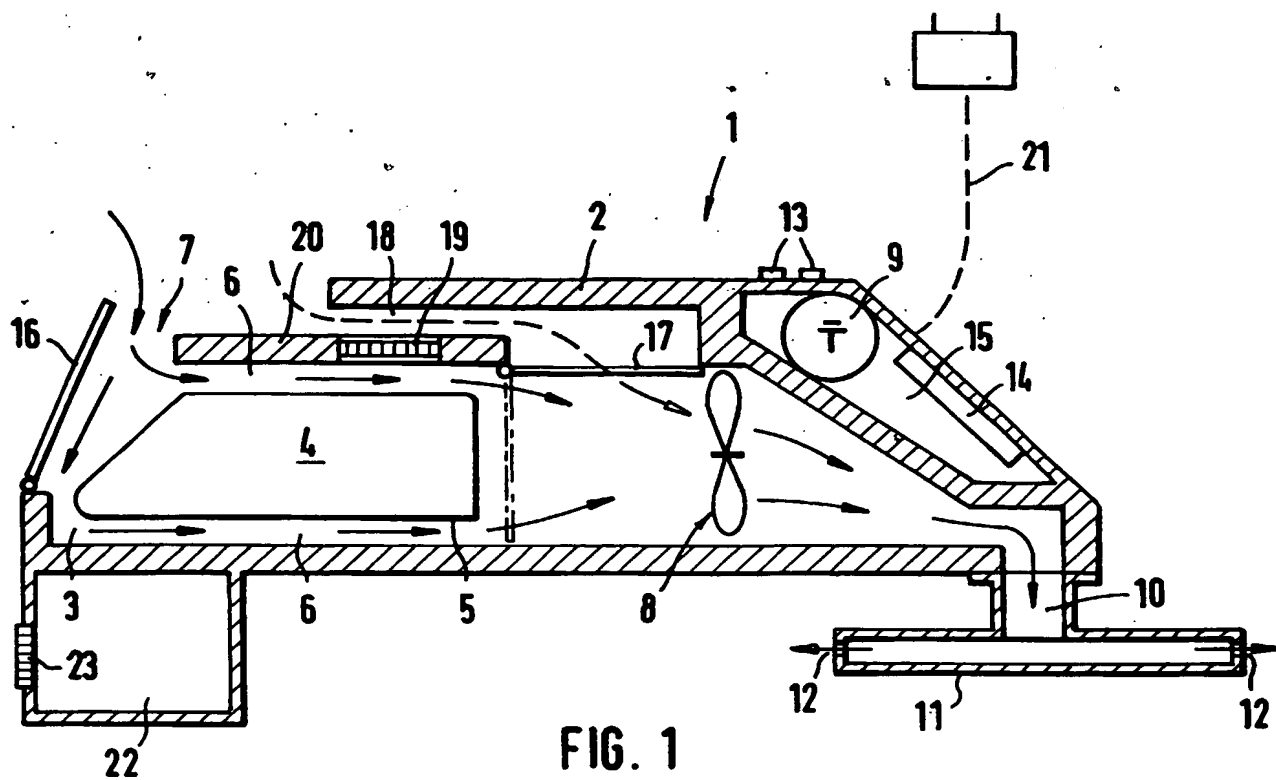
ein Sensor und eine Auswerteelektronik (14) vorgesehen ist, über die das Fördermittel (8, 8') steuerbar ist.

- 5 21. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ladezustandsanzeige für die integrierte Energieversorgung (9) vorgesehen ist.
- 10 22. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ladezustandsanzeige für den Latentwärmespeicher vorgesehen ist.
- 15 23. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Energieversorgung (9) Akkumulatoren, Batterien, Brennstoffzellen oder Solarzellen (13) vorgesehen sind.
- 20 24. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kühl- oder Wärmefach (22) für Drittgegenstände vorgesehen ist, das über eine weitere ihm zugeordnete und über die integrierte Energieversorgung (9) betreibbare Kühl- oder Heizeinrichtung (23), insbesondere wenigstens ein Peltierelement temperierbar ist.
- 25 25. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Latentwärmespeicher (4, 4') Wasser oder Paraffin ist.
- 30 26. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein in einem geschlossenen System verwendetes flüssiges Medium einen unterhalb des Gefrierpunkts des Latentwärmespeichers (4, 4') oder oberhalb des Sublimationspunkts liegenden Gefrier- bzw. Sublimationspunkt aufweist.
27. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede Gehäuseöffnung verschließbar ist.

28. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass ein gemeinsames, vorzugsweise hebelartiges Bedienelement vorgesehen ist, über das die Verschlusselemente der Gehäuseöffnungen und gegebenenfalls das klappenartige, dem zweiten Mediumweg zugeordnete Stellelement gemeinsam betätigbar sind.
29. Klimatisierungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ablauf oder ein Auffangmittel für sich im Gehäuse niederschlagendes Kondensat vorgesehen ist.
30. Klimatisierungsgerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangmittel ein Gehäuseabteil oder ein das Kondensat aufsaugendes Element ist.
31. Klimatisierungssystem, umfassend ein Klimatisierungsgerät (1') nach einem der Ansprüche 1 bis 26 sowie ein am Körper einer Person zu tragendes Kleidungsstück (34) mit wenigstens einer integrierten Leitung (33) zur Führung des Kühl- oder Wärmemediums, wobei am Einlass (7') und/oder am Auslass (10') des Klimatisierungsgeräts (1') Anschlussmittel (29, 30) zum Koppeln mit entsprechenden Anschlussmitteln (31, 32) am Einlass und/oder am Auslass der Leitung (33) des Bekleidungsstücks (34) vorgesehen sind.
32. Klimatisierungssystem nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Bekleidungsstück ein Komplettanzug oder ein Teil davon ist.
33. Verfahren zum Kühlen einer Person, bei welchem ein Klimatisierungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 26 verwendet wird, welches Umgebungsluft ansaugt, kühlt und über wenigstens eine Auslassdüse abgibt, und das an der Person derart angebracht wird, dass die abgegebene Umgebungsluft unter die Oberbekleidung auf die Unterbekleidung oder die Haut der Person geblasen wird, so dass neben der Kühlwirkung durch die gekühlte Umgebungsluft eine zusätzliche Kühlwirkung durch Ausnutzung der Ver-

dunstungskälte beim belüftungsbedingten Trocknen der natürlichen
Feuchte der Unterbekleidung oder der Haut erreicht wird.

- 1 / 3 -



- 2 / 3 -

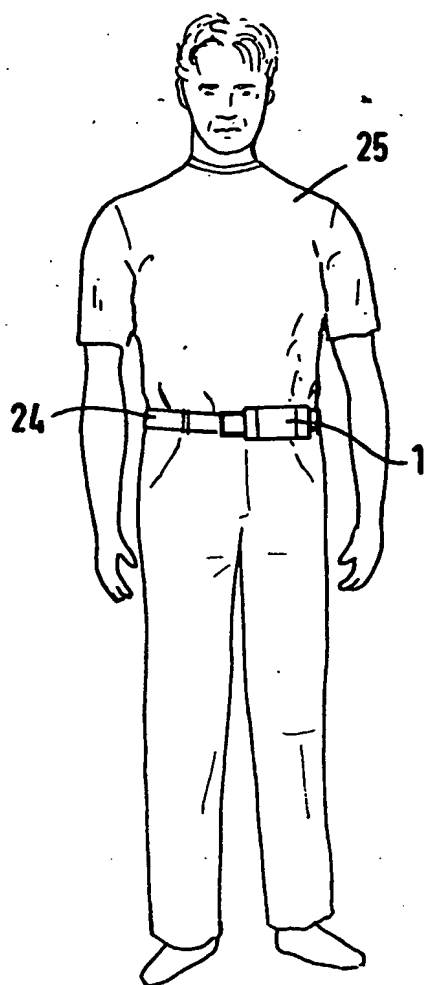


FIG. 3

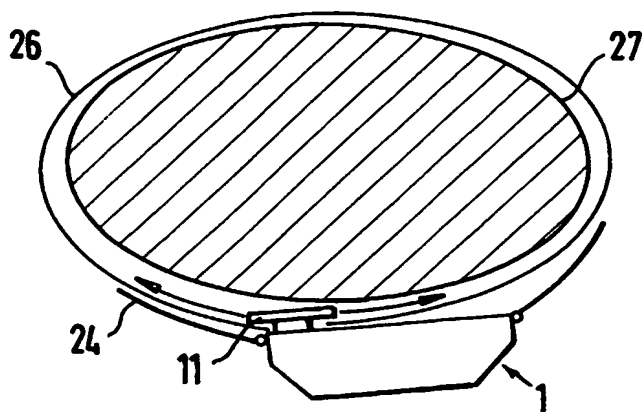


FIG. 4

- 3 / 3 -

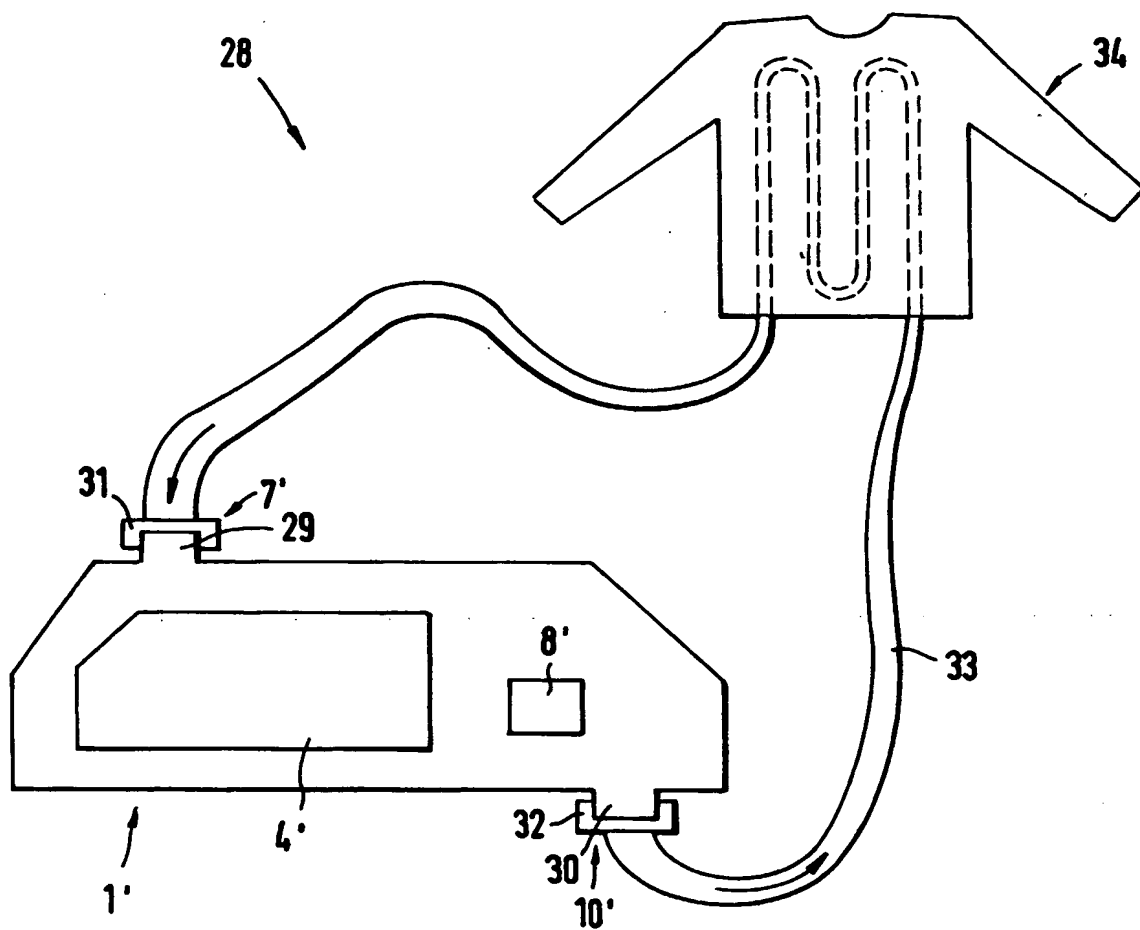


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/09374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F24F5/00 F25D3/08 A41D13/005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F24F F25D A41D A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 257 011 B1 (SIMAN-TOV MOSHE ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) the whole document ---	1-5, 7, 8, 20, 23, 25, 31-33
X	FR 2 679 017 A (OMAROUAYACHE NOUR EDDINE) 15 January 1993 (1993-01-15) page 1, line 17 -page 6, line 16; claim 7; figures 8, 12 ---	1-4, 7, 10, 13, 18, 23, 25, 31-33
X	US 6 427 476 B1 (EDDINS GAREY L) 6 August 2002 (2002-08-06) column 4, line 28 -column 5, line 60; figure 2 --- -/--	1-3, 25, 31-33

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another, citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2003

Date of mailing of the international search report

14/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lienhard, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09374

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 459 822 A (PASTERNAK ADALBERT) 17 July 1984 (1984-07-17) column 2, line 41 -column 3, line 13; figure 1 ---	1, 8, 31, 32
X	US 6 227 004 B1 (GERSTEIN MARK S) 8 May 2001 (2001-05-08) column 3, line 1 -column 4, line 34; figure 2 ---	1-4, 10, 18, 24, 25
X	WO 02 29348 A (JENKINS DONNY RAY) 11 April 2002 (2002-04-11) page 7, line 31 -page 13, line 2; figures 3, 10 ---	1, 9, 14-17
X	US 6 401 483 B1 (KOPP ERICH) 11 June 2002 (2002-06-11) the whole document ---	1-3, 13, 18, 19
A	US 6 438 964 B1 (GIBLIN PERCY) 27 August 2002 (2002-08-27) abstract -----	1, 14-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09374

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6257011	B1	10-07-2001	US 2001000849 A1 US 2001003907 A1	10-05-2001 21-06-2001
FR 2679017	A	15-01-1993	FR 2679017 A1	15-01-1993
US 6427476	B1	06-08-2002	US 6170282 B1	09-01-2001
US 4459822	A	17-07-1984	DE 3102443 A1 GB 2091860 A, B	05-08-1982 04-08-1982
US 6227004	B1	08-05-2001	NONE	
WO 0229348	A	11-04-2002	AU 4060202 A WO 0229348 A1	15-04-2002 11-04-2002
US 6401483	B1	11-06-2002	NONE	
US 6438964	B1	27-08-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09374

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F24F5/00 F25D3/08 A41D13/005

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 F24F F25D A41D A62B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 257 011 B1 (SIMAN-TOV MOSHE ET AL) 10. Juli 2001 (2001-07-10) das ganze Dokument ---	1-5, 7, 8, 20, 23, 25, 31-33
X	FR 2 679 017 A (OMAROUAYACHE NOUR EDDINE) 15. Januar 1993 (1993-01-15) Seite 1, Zeile 17 -Seite 6, Zeile 16; Anspruch 7; Abbildungen 8,12 ---	1-4, 7, 10, 13, 18, 23, 25, 31-33
X	US 6 427 476 B1 (EDDINS GAREY L) 6. August 2002 (2002-08-06) Spalte 4, Zeile 28 -Spalte 5, Zeile 60; Abbildung 2 --- -/--	1-3, 25, 31-33

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lienhard, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 459 822 A (PASTERNAK ADALBERT) 17. Juli 1984 (1984-07-17) Spalte 2, Zeile 41 -Spalte 3, Zeile 13; Abbildung 1 ---	1,8,31, 32
X	US 6 227 004 B1 (GERSTEIN MARK S) 8. Mai 2001 (2001-05-08) Spalte 3, Zeile 1 -Spalte 4, Zeile 34; Abbildung 2 ---	1-4,10, 18,24,25
X	WO 02 29348 A (JENKINS DONNY RAY) 11. April 2002 (2002-04-11) Seite 7, Zeile 31 -Seite 13, Zeile 2; Abbildungen 3,10 ---	1,9, 14-17
X	US 6 401 483 B1 (KOPP ERICH) 11. Juni 2002 (2002-06-11) das ganze Dokument ---	1-3,13, 18,19
A	US 6 438 964 B1 (GIBLIN PERCY) 27. August 2002 (2002-08-27) Zusammenfassung -----	1,14-17

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Internat. Aktenzeichen
PCT/EP 03/09374

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6257011	B1	10-07-2001	US	2001000849 A1	10-05-2001
			US	2001003907 A1	21-06-2001
FR 2679017	A	15-01-1993	FR	2679017 A1	15-01-1993
US 6427476	B1	06-08-2002	US	6170282 B1	09-01-2001
US 4459822	A	17-07-1984	DE	3102443 A1	05-08-1982
			GB	2091860 A , B	04-08-1982
US 6227004	B1	08-05-2001	KEINE		
WO 0229348	A	11-04-2002	AU	4060202 A	15-04-2002
			WO	0229348 A1	11-04-2002
US 6401483	B1	11-06-2002	KEINE		
US 6438964	B1	27-08-2002	KEINE		